©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

# Bohrschwammspuren in Actaeonellen aus der nordalpinen Gosau

Von Fritz Schremmer

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Wien)

Mit 1 Tafel

(Vorgelegt in der Sitzung am 8. Mai 1954)

Fossile Ätzspuren von Bohrschwämmen (*Clionidae*)[1] sind aus der alpinen Gosau längst bekannt: „Wichtiger ist das Auftreten des Ätzschwammes Vioa, dessen Spuren zu den häufigsten Erscheinungen aller Hippuritenvorkommen gehören. Es gibt fast keinen Hippuriten, abgesehen von Stücken aus dem Inneren einer Kolonie, der nicht deutlich die Spuren von Vioa aufweist." (Zapfe, 1937.)

Die vorliegende Mitteilung über das Auftreten von Clionidenätzspuren an Gosauactaeonellen ist gerechtfertigt: 1. weil Bohrschwammspuren an Actaeonellen bisher nicht beschrieben wurden und 2. weil es heute möglich ist, genauere Angaben über die Ökologie rezenter Bohrschwämme mitzuteilen. Für den Paläobiologen können diese Angaben eine Unterlage sein, die er bei der Rekonstruktion eines Lebensraumes braucht. Ist doch eine derartige Rekonstruktion auf Grund fossiler Tierarten vielfach erst dann möglich, wenn es gelingt, Beobachtungen über die Ökologie vergleichbarer, rezenter Tierformen in Erfahrung zu bringen. Es ist klar, daß es sich dabei nur um mehr oder weniger berechtigte Analogieschlüsse handeln kann.

Die Actaeonellen mit Bohrschwammspuren wurden unweit der Biologischen Station Lunz am See in der Lokalität Länd gesammelt. Am Fuße einer Schutthalde, die am linken Ufer des Seebaches im Wald ausläuft, findet man zahlreiche ausgewitterte *Actaeonella lamarcki* Sow.[2] sowie einzelne größere Blöcke eines grauen, leicht

[1] *Cliona* ist synonym mit dem in der älteren Literatur vielfach verwendeten Gattungsnamen *Vioa*.

[2] Für die Determination der Actaeonellenart sowie für wertvolle Hinweise bin ich meinem Freunde Doz. Dr. Zapfe zu Dank verpflichtet. Er teilte mir u. a. auch mit, daß *A. lamarcki* bisher fast nur in der Lokalität „Not" bei Gams (bei Hieflau) gefunden wurde, wo sie allerdings sehr häufig ist.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

verwitternden, bituminösen Sandsteines, in denen oft dicht gepackt Actaeonellen eingebettet sind. Einige der aufgesammelten ausgewitterten Stücke sowie einzelne noch in situ in einem Handstück befindliche Schalen (Abb. 1 bis 3) zeigten deutliche unverkennbare Ätzspuren einer *Cliona*-Art[3]. Eine genauere Beschreibung soll im Zuge der Besprechung rezenter Bohrschwämme erfolgen. Volz (1938) hat uns in einer schönen Arbeit über die Clioniden der Adria sehr viel mitgeteilt, was im Zusammenhang mit der hier angestellten Betrachtung wertvoll ist. Zunächst muß hier vorausgeschickt werden, daß es rezent im Mittelmeer vier Gattungen mit 25 Arten von Clioniden gibt, in der Adria drei Gattungen mit insgesamt 9 Arten. Die Unterscheidung der Arten geschieht in erster Linie auf Grund der Skelettnadeln (Spiculae). Volz bringt jedoch eine Tabelle, die auch makroskopisch eine angenäherte Bestimmung einiger wichtiger und häufiger Arten ermöglicht. Vergleicht man die Beschreibungen und außerdem die beigegebenen Abbildungen von Ätzspuren mit den vorliegenden fossilen Spuren, so kommt man zwanglos zur Art *Cliona vastifica* Hancock. Die Übereinstimmung wird noch größer, wenn man die Artdiagnose mit einer ausführlichen Beschreibung der Ätzspuren und späterhin auch die Ökologie der Art in Betracht zieht. An dem in Abb. 1 dargestellten Actaeonellengehäuse ist der letzte, breite Umgang stark von Bohrschwammspuren gezeichnet, sie bilden ein Feld eines ineinanderfließenden Kammersystems. Für die Art *vastifica* ist jedoch die Konfiguration des Kammersystems bei Beginn des Befalles charakteristisch. Einen solchen Initialbefall zeigen die oberen schmäleren Schalenwindungen. Die Bohrlöcher sind sehr fein, wie Nadelstiche, und in regelmäßigen Abständen auftretend, so daß eine perlschnurartige Reihung zustande kommt. Auch in dem schon ineinanderfließenden Kammersystem ist noch eine derartige Reihung der Kammern erkennbar. Auch die in Abb. 2 dargestellten Actaeonellen zeigen die lineare Anordnung der Kammern sehr deutlich. Daß die fossil vorliegenden Ätzspuren von *Cl. vastifica* oder zumindest einer ihr sehr nahestehenden Form herrühren, geht auch aus folgenden Angaben hervor: Von 146 befallenen Muschelschalen und ähnlichen Kalkfragmenten, die Volz in der Adria bei Rovinj (Istria) untersuchte, waren bewohnt: 133 von *Cl. vastifica;* 8 von *Cl. viridis*; 2 von *Cl. viridis* und *Cl. vastifica:* 3 von *Cl. celata. Cl. vastifica* ist also mit mehr als 91% der weitaus häufigste in Molluskenschalen vorkommende Bohrschwamm. Was den Befall mit Bohrschwämmen

[3] Die aufgesammelten und hier abgebildeten Stücke wurden der Sammlung der paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien übergeben.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at



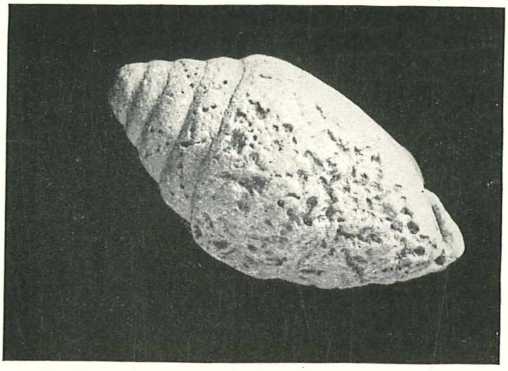

Abb. 1

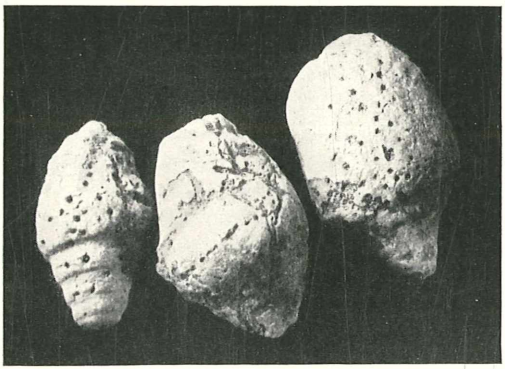

Abb. 2.

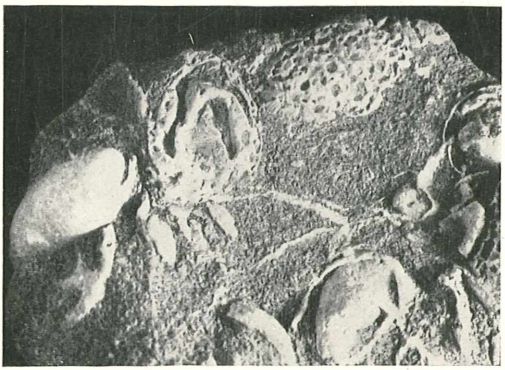

Abb. 3.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

überhaupt betrifft, so ist hier noch bemerkenswert, daß die einzelnen Bivalvenarten durchaus nicht gleichmäßig stark befallen werden, sondern große Unterschiede in der Anfälligkeit zeigen. So werden u. a. Cardiumschalen niemals von Clionen befallen, Schalen der Venusmuschel dagegen zu 30,7% und Pectunculusschalen zu 82,8%. Auch an dem abgebildeten Handstück kommen neben stark zerfressenen unversehrte Actaeonellenschalen vor (Abb. 2). Vielleicht ist der Befall mit Bohrschwämmen u. a. auch von einem gewissen Alter und damit oberflächlicher Korrosion der Schale abhängig.

Was die bathymetrische Verbreitung von *Cliona vastifica* betrifft, so ist die Art vom Grenzbereich der untersten Zone des Gezeitengürtels, wo sie fast allein vorkommt, bis zu den schon küstenferneren und durchschnittlich bis 40 m tiefen Muschelsandgründen verbreitet. In diesen ist *Cl. vastifica,* wie wir bereits gehört haben, die verbreitetste Bohrschwammart. Bezüglich der Artenzahl zeigen die Bohrschwämme ihre reichste Entfaltung in der küstennahen Flachwasserzone in einer Tiefe von 2—10 m. Hier sind z. B. alle 9 bei Rovinj überhaupt auftretenden Arten nebeneinander zu finden. In die tieferliegenden Muschelsandgründe steigen nur 3 Arten hinunter, nämlich *Cl. vastifica, Cl. viridis* und *Cl. celata*[4].

Die beiden Arten *Cl. vastifica* und *Cl. celata* gehören als eurytherme und euryhaline Arten zu den wenigen Schwämmen, die auch in das Brackwasser eindringen. So kommen sie in der westlichen Ostsee (Arndt 1933), im Etang de Thau bei Cette (Topsent 1925) vor. *Cl. vastifica* wird auch in den Chilka Lake und anderen Brackwasserstationen in Vorderindien gefunden (Annandale 1925). Beide Arten und außerdem *Cl. viridis* sind kosmopolitisch; sie fehlen nur in den arktischen und antarktischen Gebieten.

Fassen wir das über *Cl. vastifica* Gesagte nochmals kurz zusammen. *Cl. vastifica* ist eine eurytherme, kosmopolitisch verbreitete Art. Sie ist euryhalin und kommt daher auch im Brackwasser vor. Sie ist ein typischer Litoralbewohner, der sowohl im anstehenden Kalkfels wie auch im küstennahen Geröll und in Molluskenschalen eine zerstörende Tätigkeit entfaltet. Sie ist überhaupt der am häufigsten in Molluskenschalen auftretende Bohrschwamm.

Angenommen, daß es sich bei den Bohrspuren an den Schalen von *Actaeonella lamarcki* tatsächlich um *Cl. vastifica* oder eine dieser nahestehenden Art handelt — was ich, wie oben auseinandergesetzt, für sehr wahrscheinlich halte —, so können wir die

[4] Es gibt jedoch auch einige Tiefenformen, die nicht über 400 m Tiefe aufsteigen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at


mitgeteilten Angaben für diese Art zur Beurteilung der Beschaffenheit des Lebensraumes der nordalpinen Gosaufacies, die die Actaeonellen führt, heranziehen.

Zapfe betont in seiner schon zitierten Arbeit: „... daß der Brackwassereinfluß in den Seichtwassergebieten des Gosaumeeres viel ausgedehnter war, als man dies für gewöhnlich anzunehmen pflegt". Unter anderem wird auch die Meinung Zittels, daß die Actaeonellenschichten brackisch seien, hervorgehoben. Daß die oft mächtigen Actaeonellen- und Nerineenbänke Seichtwasserbildungen darstellen, wird aus ernährungsphysiologischen Gründen angenommen; die für die Massenentfaltung der Gastropoden notwendigen Planktonmengen kann nur das küstennahe Gebiet liefern. Die Gründe für die Annahme der brackischen Natur der Actaeonellenbänke werden von Zapfe eingehender behandelt. Da die Bohrschwämme, wie wir eingangs gehört haben, besonders in den Hippuritenschalen, also in der noch rein marinen Facies, auftreten, könnte man annehmen, daß die Bohrschwämme in Actaeonellen gegen die brackische Natur der actaeonellenführenden Facies sprächen. Nun wissen wir aber, daß gerade die in Molluskenschalen minierende Bohrschwammart *Cl. vastifica* auch Brackwasserbewohner ist. Diese euryhaline Art konnte das Brackischwerden des küstennahen Lebensraumes überstehen.

Das Auftreten von Bohrschwammspuren in *Actaeonella lamarcki* steht im Einklang mit allen bisher gewonnenen Schlußfolgerungen über die Natur der Standortverhältnisse in dieser Gosaufacies, die besagen, daß es sich um küstennahe brackische Seichtwasserbildungen handelt. Jedenfalls liefern die Bohrschwammspuren nicht das geringste Argument gegen diese Annahme.

## Literaturverzeichnis.

Annandale, N., 1915: Fauna of the Chilka Lake. Mem. Indian Museum 5, pag. 21—54.

Arndt, W., 1933: Ein für die Kieler Bucht und die Ostsee neuer Bohrschwamm. Schr. naturw. Ver. Schleswig-Holst. 20. 1., pag. 54—55.

Topsent, E., 1925: Eponges de l'Etang de Thau. Bull. Inst. Océan. Monaco No. 452, pag. 1—19.

Volz, P., 1939: Die Bohrschwämme (Clioniden) der Adria. Thalassia Vol. III, No. 2, pag. 3—64.

Zapfe, H., 1937: Palaeobiologische Untersuchungen an Hippuritenvorkommen der nordalpinen Gosauschichten. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, Bd. 86/87, pag. 73—124.